Lane Medical Library

Moderne Kriegsverletzungen.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR ERLANGUNG DER

MEDIZINISCHEN DOKTORWÜRDE

AN DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT

ZU BERLIN.

VON

Richard J. Behan, M. D.
aus Pittsburg, Pa, USA.

Tag der Promotion: 9. Januar 1914.

Emil Ebering, Berlin NW., Mittelstr. 39.

Gedruckt mit Genehmigung

der

Medizinischen Fakultät der Universität Berlin.

Referent: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. **Bier.**

Moderne Kriegsverletzungen.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/modernekriegsver0000rich

Die Erfahrungen, die ich hier niedergelegt habe, sind das Resultat eines Studiums von über 600 Fällen von Kriegsverletzungen, die ich während meines Aufenthaltes im 4. militärischen Reserve-Hospital zu Nisch in Serbien während des bulgarisch-serbischen Krieges zu beobachten Gelegenheit hatte. Nisch liegt südöstlich von Belgrad und ist Knotenpunkt für zwei Eisenbahnen, deren eine nach Pierot führt (30 km Entfernung), wo die östliche erste Armee (Timok-Division) stationiert war, und im Anfang des Krieges viele Gefechte stattfanden. Die andere führt nach Uesküb (100 km Entfernung) und geht weiter nach dem Süden nach Estip usw. An dieser Linie gab es während des ganzen Krieges fortgesetzt heftige Kämpfe.

Anfangs kamen unsere Verwundeten aus der Umgebung von Pierot. Sie waren in der Mehrzahl 1—2 Tage vorher verwundet worden; sie heilten in der Regel glatt und ohne Infektion. Später kamen sie von den entfernteren Schlachtfeldern: aus Uesküb und noch weiter her. Diese Verwundeten wiesen fast alle schwerere Verletzungen auf, und von ihnen war auch eine größere Anzahl infiziert. Sie trafen meist erst etwa 7 Tage nach der Schlacht im Hospital ein, denn für alle aus der Front Kommenden war eine fünftägige Quarantäne wegen Cholera in Uesküb vorgeschrieben, die den Transport außerordentlich verzögerte. Während dieser Zeit wurden in den meisten Fällen die Verbände gar nicht gewechselt, auch wenn sie sich gelockert oder verschoben hatten. So erklärt es sich sehr leicht, weshalb bei den Schwerverwundeten so häufig Infektionen eintraten.

Als erster Verband auf dem Schlachtfelde wurde von den serbischen Feldärzten gewöhnlich ohne vorherige Reinignug der Wunde oder ihrer Umgebung ein einfacher steriler Gazeverband angelegt, der bisweilen mit Pflaster, in anderen Fällen mit Binden befestigt wurde. In den Feldlazaretten beschränkte man sich auf Blutstillung und aseptische Verbände. Lagen Knochenbrüche vor, so wurden Schienen angelegt; dabei wurden Blechschienen bevorzugt. Gips stand uns nicht zru Verfügung, auch haben wir ihn nicht allzu sehr vermißt, da sich Stärkeverbände mit Schienen als genügend fest und tragfähig bewährten. Doch fanden wir, daß diese Stärkeverbände nur gut waren, wenn die Wunde absolut aseptisch war. Bestand auch nur die leiseste Möglichkeit einer Infektion, so schien es uns geraten, davon abzusehen. Denn wir hatten festgestellt, daß in 90 % der von der Schlachtlinie kommenden Fälle mit solchen Verbänden Infektionen vorlagen.

Bei uns im Feldhospital, das aus 3 großen Pavillons bestand und 1080 Kranke aufnehmen konnte, gestaltete sich die Aufnahme der Verwundeten folgendermaßen:

Die Eisenbahn, die bis auf etwa 100 m an das Hospital heranführt, brachte gewöhnlich auf einmal 180—400 Patienten. Von dazu angelernten Soldaten wurden die Verwundeten aus den Eisenbahnwagen herausgehoben und bis an das Hauptportal getragen, wo sie sofort nach flüchtiger Betrachtung entweder in die Leichtverwundeten-Abteilung oder in den zu ebener Erde gelegenen Schwerkrankensaal oder in die Infektionsabteilung verwiesen wurden. Bei der großen Anzahl der auf einmal Eintreffenden konnten gewöhnlich am ersten Tage nicht einmal alle Schwerverletzten untersucht werden. Wir begegneten überall größten Schwierigkeiten, vor allen Dingen dadurch, daß keine ausgebildeten Schwestern oder Pflegerinnen uns zur Verfügung standen, sondern unsere Helfer einfache Soldaten waren, die in aller Eile notdürftig für ihre Tätigkeit

ausgebildet wurden. Das alles machte es uns oft unmöglich, den Anforderungen in kürzerer Zeit zu genügen.

Wir hatten es uns zur Regel gemacht, die Verbände der Eingelieferten nur dann zu öffnen, wenn Schmerzen oder Temperaturerhöhung festzustellen war, oder wenn die Verbände feucht geworden waren oder nicht mehr tadellos saßen. In anderen Fällen haben wir nie vor dem fünften Tage die Wunde nachgesehen. In der Behandlung der infizierten Wunden folgten wir dem Beispiel der serbischen Feldärzte. Sie hatten im vorangegangenen Krieg gegen die Türkei ausgezeichnete Resultate erzielt, wenn sie die Wunden mit Jodtinktur oder 70 proz. Alkohol auswuschen und verbanden. Unser Vorrat an Alkohol war im Anfang sehr reichlich; deshalb sparten wir nicht damit und spülten die Wunden gründlich aus. Die Besserung war stets eine augenfällige und schritt von Tag zu Tag ungestört fort. Um die Wirkungen des Alkohols und des Jods zu vergleichen, haben wir zwei Reihen von Fällen, die eine mit Alkohol, die andere mit 5 proz. Jodtinktur behandelt. Wir hatten in beiden Fällen dieselben guten Resultate. So konnten wir bestätigen, daß diese Methode der Wundbehandlung, die unserer bisherigen Auffassung eigentlich durchaus zuwiderlief, sich doch allenthalben bewährte. Wie wir glauben, lag dieser Erfolg wohl weniger in der Methode als in der Milde der Infektionen und in der Gesundheit der Soldaten, die noch keine längeren Feldstrapazen hinter sich hatten. Es geht das mit Wahrscheinlichkeit daraus hervor, daß andere Chirurgen dort gute Resultate auch mit ihren verschiedenen Methoden hatten. So wendete v. Oettingen Mastisol an, das er in die Wunden goß; andere nahmen Collargol und ähnliches, alle mit gleich guten Resultaten.

Waren die Verwundeten behandelt, so wurden sie von als Wärter beschäftigten Soldaten auf die Krankenabteilungen geschafft. Diese waren keineswegs darauf eingerichtet, Kranke aufzunehmen, sondern waren einfache Ka-

sernenräume. Die Pflege der Verwundeten war mangelhaft aus dem oben angeführten Grunde; aber trotz der ungünstigen Verhältnisse erholten sich die Patienten rasch und vollständig.

Alles in allem hatten wir während unserer sechswöchentlichen Hospitaltätigkeit in unserm Pavillon 600 Fälle aller Art. Davon starben 5, also weniger als 1%. Die Ursache dieser geringen Sterblichkeit kann nicht gewesen sein, daß wir nur leicht Verwundete erhielten. Lagen wir doch direkt an der Eisenbahnlinie und mußten doch alle Verwundeten z. B. von Pierot zuerst durch unser Lazarett gehen. Das kann auch keineswegs an einer heutzutage besseren Verwundetenfürsorge liegen, denn bei uns war sie keineswegs ausreichend, sondern wohl vielmehr daran, daß die modernen Kriegswaffen einerseits wohl sofort oder sehr rasch den Tod herbeiführen, andererseits aber Wunden setezn, die für spontane Heilung günstiger sind.

Bei der Fülle der auf einmal eintreffenden Verletzten war es mir nur möglich, in der Zeit vom 11. bis 18. Juli 1913 eine genauere Statistik der von uns behandelten Kranken durchzuführen. Es waren das 184 Fälle. Sie sollen nachher, nach den einzelnen Körperregionen eingeteilt, in ihren bemerkenswertesten Punkten beschrieben werden. Zunächst möchte ich einiges über die Art der Wunden und ihre erste Versorgung sagen. (Verwundungen durch Bajonette und Säbel fallen heute vollkommen fort wegen der großen Entfernung zwischen den beiden kämpfenden Parteien. Wir sahen im ganzen 3, die normal verliefen und heilten.)

Die Wirkung der heutigen Gewehrkugeln ist eine andere als die der früheren. Die Geschosse haben ein kleineres Kaliber, sind mit einem Stahlmantel bekleidet und flachen sich nicht ab, wenn sie auf die Gewebe kommen, sondern sie durchschlagen sie mit einer sehr kleinen Ein- und Austrittsöffnung. Handelte es sich um solche Wunden mit kleiner Ein- und Ausschußöffnung, so genügte, falls die

Knochen nicht verletzt waren, im allgemeinen vollauf der oben beschriebene einfache Verband mit Gazetupfern und Pflaster. Dieser saß gewöhnlich schon 2—3 Tage, wenn die Patienten bei uns eintrafen. Wir ließen ihn noch 5 Tage liegen. Nahmen wir ihn dann ab, so war — eine Woche nach der Verletzung — eine Heilung in den meisten Fällen eingetreten. Infektionen sahen wir bei solchen Wunden in keinem Fall. Handelte es sich dagegen um Steckschüsse, so kam es fast stets zu Infektionen. In nicht weniger als 60% unserer Fälle waren sie infiziert. Sehr häufig zeigte uns erst der auftretende Abszeß, der durch die verborgene Kugel hervorgerufen wurde, ihren Sitz an. Hier handelte es sich dann meistens um vereiterte Hämatome. Dabei konnten wir, im Gegensatz zu Treves, häufiger beobachten, daß in solchen Fällen Kleidungsstücke durch die Kugel mit in die Gewebe hineingeschleppt waren und wohl mit die letzte Ursache zur Vereiterung bildeten. Andererseits muß man für die Infektion noch weiter die Möglichkeit offen lassen, daß die verlangsamte Schnelligkeit und die dadurch gesteigerte Explosivkraft von entscheidendem Einfluß ist. Das Geschoß reißt größere Löcher, nimmt zahlreiche Bakterien mit hinein, die, wenn auch in ihrer Vitalität und Virulenz geschwächt, doch noch Abszesse herbeiführen können.

Wirklich schwer infizierte Wunden sahen wir nur wenig. Unter unsern 184 genauer beobachteten Fällen waren es nur 24, von denen der größere Teil klaffende Fleischwunden, die durch Schrapnells hervorgerufen waren, aufwies. Bei diesen war es deutlich, daß neben der Quetschung des Gewebes auch der Schmutz (Erde usw.), welcher in die Wunde mit hineingerissen wurde, die Ursache der Infektion war. Häufig infiziert waren auch die komplizierten Splitterbrüche. Diese zeigten in der Regel ausgedehnte Hautzerstörungen und dadurch weite Kommunikation des Knochens mit der Luft. In zwei solchen Fällen hatten wir

eine schwere Gasbazilleninfektion. Die eine ging aus von einer komplizierten Splitterfraktur beider Unterschenkelknochen. Die Verletzung war 5 Tage alt, war sofort auf dem Felde erstmalig verbunden, wobei das Bein sogleich auf eine Metallschiene gelegt worden war. Beim Eintreffen in das Lazarett war der Patient septisch, hatte Schüttelfrost, hohes Fieber (40 ° C.), einen schnellen, kleinen Puls (120). Das Bein war dunkelgrün, gangränös, übelriechend und mit Blasen bedeckt, die, eröffnet, fauliges Serum entleerten. Die dadurch indizierte Amputation nach Gritti wurde unmittelbar darauf ausgeführt, jedoch konnte der Exitus letalis nicht mehr abgewendet werden.

Bei dem zweiten Fall handelte es sich um einen Steckschuß. Die Kugel war etwa 15 cm unterhalb des Acromion eingedrungen und hatte dann den Arm durchwandert. Dabei hatte sie die Arterie zerrissen und den Knochen durchschlagen. Der Patient kam erst am dritten Tage in unser Hospital, und es bestand jetzt eine Gangrän des unteren Teiles des Oberarms und des ganzen Vorderarms. Der ganze Arm war mit Blasen bedeckt, aus denen faulig riechendes Sekret heraustrat. Die Exartikulation der Schulter führte in diesem Falle zur Genesung des Patienten.

An dieser Stelle möchte ich zugleich den einzigen Tetanusfall erwähnen, den wir beobachtet haben, den einzigen, trotzdem uns kein Serum zur prophylaktischen Injektion zur Verfügung stand. In diesem Falle handelte es sich um eine penetrierende Schußwunde des Knöchels mit Zerreißung beider Arterien. Hier hatte sich eine trockene Gangrän des Fußes entwickelt, als der Patient 5 Tage nach der Verletzung ins Hospital kam. Nach Entfernung des Verbandes fanden wir den Fuß gangränös und mit Maden bedeckt. Da sich eine bestimmte Demarkationslinie noch nicht entwickelt hatte, so beschlossen wir, noch einige Tage zu warten; währenddessen entwickelte sich der Tetanus.

Trotz nunmehr sofortiger Amputation gelang es uns nicht, den Patienten zu retten.

Die ausgedehnten, mit großer Zerreißung von Weichteilen einhergehenden Riß- und Quetschwunden, wie sie durch die Schrapnells herbeigeführt werden, seien hier nochmals besonders besprochen. Wir fanden sie fast alle infiziert und gingen deshalb folgendermaßen bei ihnen vor: Nach Eröffnung sämtlicher Wundtaschen und -buchten tupften wir die Wunde mit steriler Gaze aus und drainierten sie, da wir Gummidrains nicht besaßen, mit einem Gazestreifen. Es hat sich dies recht gut bewährt. Ferner haben wir stets bei diesen Wunden an Extremitäten durch Schienen Ruhigstellung herbeigeführt, und ich glaube, daß diese Maßnahme für unsere guten und raschen Heilungen von größter Wichtigkeit war.

Noch ein Wort über die Behandlung der infizierten Haematome. Diese wurden breit gespalten und ausgewischt, entweder mit Alkohol oder Jodtinktur ausgewaschen und dann steril verbunden. Auch hier waren die Resultate ausgezeichnet. Hin und wieder bei besonders schweren Infektionen machten wir einen Verband mit 60 proz. Alkohol, doch mußten wir beobachten, daß danach häufig trotz aller Narkotika unerträgliche Schmerzen in den ersten Stunden vorhanden waren, so daß wir den Verband wechseln und die feuchte durch trockene Gaze ersetzen mußten. In den Fällen aber, wo wir die Behandlung mit Alkohol durchführen konnten, war die Besserung eine wunderbare und überraschend schnelle.

Ueber die Behandlung der Infektionen mit Hyperämie nach Bier, die vielfach und namentlich auch von Goldammer mit großem Erfolge angewandt wurde, haben wir leider keine eigenen Erfahrungen, da uns die nötigen Hilfsmittel dafür fehlten.

Kopfverletzungen.

Die Kopfverletzungen führen in weitaus dem höchsten Prozentsatz zum sofortigen Tode, verursachen dagegen nur eine geringe Zahl von Todesfällen in den Hospitälern. Bei Nahschüssen tritt meist der Tod sofort ein wegen der dadurch verursachten außerordentlich großen Zerstörung. Bei Fernschüssen findet sich in der Regel nur eine einfache perforierende Verletzung mit einer kleinen Eintritts- und einer ebenso kleinen Austrittsöffnung. Nur in 5 von meinen 184 beobachteten Fällen handelte es sich um Schädelverletzungen; 2 davon betrafen die Schläfenbeine. Von diesen beiden war der eine ein Streifschuß, der andere hatte eine Zertrümmerung des Schläfenbeins herbeigeführt. Doch war die Kugel in dem Schläfenbein selbst stecken geblieben. In beiden Fällen waren nur vorübergehende Erscheinungen von Hirndruck vorhanden. Außerdem war im einen Fall eine leichte Parese des Arms, im andern eine Lähmung der rechten Seite vorhanden. Von einfachen Perforationswunden des Kopfes hatten wir unter den 600 Fällen nur 4. Einmal hatte die Kugel den Schädel von vorn nach hinten passiert. Dabei war die Optikuskommissur offenbar zerstört worden. Der Patient konnte nicht sehen, die Augen dagegen normal bewegen. Im andern Fall hatte die Kugel transversal die obere Schläfengegend durchdrungen. Hier fehlten alle lokalen Symptome.

In jedem Fall, wo ein Geschoß in den Schädel eindringt und der Patient nach einigen Tagen anscheinenden Wohlbefindens anfängt über Schmerzen im Kopf zu klagen, einen schwachen Puls, Schwindel, Neigung zum Stupor, bisweilen vielleicht schwere Schweißausbrüche zeigt, muß man stets an einen Hirnabszeß denken. Die Lokalisation macht bisweilen große Schwierigkeiten, doch gelingt sie in den meisten Fällen. Sofortige Eröffnung des Schädels ist nötig.

Unter unsern 600 Fällen fanden wir eine große Reihe

von solchen, bei denen die Kugel den Schädel nur gestreift und nicht durchbohrt hatte. In solchen Fällen kommt es gelegentlich zu einer Depressionsfraktur. Hier kann der Patient bisweilen Herdsymptome aufweisen entweder durch Druck des Knochenfragments oder durch eine extra- oder intradurale Blutung. Bisweilen sind in solchen Fällen beide Schädeltafeln und die Dura zerstört. Dann tritt ein Hirnbruch auf. Einen solchen Fall sahen wir 5 Tage nach der Verletzung. Als wir den verschmutzten Verband entfernt hatten und die verfilzten Haare abrasiert worden waren, sahen wir nach Reinigung des Grundes der Wunde eine große Masse Hirnsubstanz vorliegen, die aus einem ovalen Loch der Dura sich hervordrängte. Wunderbarerweise trat eine ausgedehntere Meningitis nicht ein. Der Patient blieb am Leben. In einem andern Fall, bei Verletzung der linken Schläfengegend, bestand eine Depressionsfraktur. Dieser Patient konnte lesen und sehen, aber seine Gedanken nicht durch Sprache ausdrücken. Sein Gedächtniszentrum für gesprochene Worte war affiziert. Er konnte gut schreiben und einfache Worte mit größter Deutlichkeit nachsprechen. Auch war er mit den Namen von Gegenständen bekannt, konnte sich aber selbst nicht ausdrücken. Ganz allmählich trat bei Bettruhe eine Besserung ein, so daß er in 2 Wochen vollständig wiederhergestellt war. Hier handelte es sich also wahrscheinlich um Druck durch ein Haematom. Ebenfalls um ein Haematom handelte es sich in einem andern Fall, wo sich nach Verletzung der linken Schläfe eine Paralyse der rechten Hand eingestellt hatte. Hier war bei einem fünfmarkstückgroßen Defekt der Tabula externa die interna scheinbar vollkommen intakt. Auch hier erfolgte die Wiederherstellung ohne Zwischenfall und restlos.

Bei den kleinkalibrigen Geschossen der Jetztzeit ist die Gefahr der Infektion zweifellos geringer als in früherer Zeit. Wir sahen nur in einem Fall eine solche, wo eine Perforation des Schädeldaches stattgefunden hatte, durch

welche Gehirnmasse herausgeschleudert war. Hier trat in wenigen Tagen der Tod an Meningitis ein.

Watson Cheyna glaubt, daß alle Fälle von perforierenden Schädelverletzungen sofort operiert werden müßten, jedoch sprechen seine Resultate nicht für seine Ansicht. Er berichtet über 3 Fälle von Schädelverletzungen ohne Trepanation, von denen einer starb (Mortalität 33%). Von seinen 9 operierten Fällen wurde einer nach Hause geschickt, von dem das Resultat nicht bekannt ist, 3 Patienten wurden gebessert und 5 starben (d. h. Mortalität 55%).

Unter den 184 genauer notierten Fällen fanden sich 15 (= 8,1%) Kopfwunden. Von diesen betrafen 5 die Kopfhaut, 8 Gesichtswunden und nur 2 Schädelverletzungen.

Gesichtswunden.

Unter unsern 184 genaueren Beobachtungen waren 8 Gesichtswunden mit 2 Frakturen des Unterkiefers. Es ist das ein relativ geringer Prozentsatz gegenüber den anderen Brüchen, von denen wir 16 hatten, nämlich 12,5%, und vor allem im Vergleich zu Bornhaupt und Hashimoto.

Einer unserer Fälle zeigte den Einschuß unterhalb des Os cigomaticum und ging bis unter den Tragus des Ohres. Hier wurde die Kugel entfernt und es entwickelte sich eine Parotisfistel mit nachfolgendem Ekzem. Dieses heilte erst, als sich die Fistel außen geschlossen hatte. Es war der Ductus stenonianus durchschlagen. Die eine Fraktur des Unterkiefers war besonders schwer. Sie war das Resultat eines Selbstmordversuchs. Die ganze linke Unterkieferhälfte war von der Mitte fortgeschossen worden. Die häßliche, klaffende Wunde erstreckte sich von der linken Unterkieferseite bis hinauf zum Oberkiefer. Die Zunge war ausgedehnt zerrissen. Auch vom Oberkiefer war ein Teil fortgerissen worden. Der Patient ging nach einigen Tagen

zugrunde. In dem andern Fall wurden die Knochenfragmente des Unterkiefers mit einer Schiene befestigt, was ganz gut gelang. Die Nahrung wurde selbstverständlich in flüssiger Form gegeben und der Mund mit antiseptischen Lösungen gespült. Dieser Patient heilte.

Halswunden.

Von diesen haben wir 5 genauer beobachtet. Nur bei einer Halswunde bestand vorübergehend Grund zur Beunruhigung; die anderen Fälle waren leicht. In diesem Fall trat die Kugel etwas links vom Kehlkopf ein und ging dann direkt durch den Hals. Der Patient konnte nicht schlucken, und es war nötig, ihn mit der Oesophagussonde mehrere Tage zu ernähren. Dann besserte sich der Zustand, und in 5 Tagen gelang das Schlucken ganz leidlich. In zwei weiteren Fällen trat die Kugel vom Hals aus in den Thorax. In dem einen blieb sie unterhalb des Schulterblattes stecken, im andern zwischen Schulterblatt und Thoraxwand. Lungenkomplikationen zeigte keiner von diesen beiden Fällen. Es ist demnach zweifelhaft, ob die Lunge selbst überhaupt berührt war.

Brustverletzungen.

Direkte Thoraxverletzungen fanden wir relativ häufig. Es ist dies eine Erfahrung, die auch im südafrikanischen Kriege gemacht wurde. Wir beobachteten 17 genauer; davon hatten 8 penetrierende Thoraxwunden, 4 zeigten einen Haematothorax; in einem Falle entstand dieser erst 14 Tage nach der primären Verletzung. Der Patient war ganz munter und ging umher, als sich plötzlich Kurzatmigkeit und Husten einstellte. Bei der Untersuchung fand sich eine Dämpfung auf der linken Seite, die sich nach aufwärts bis

oberhalb der Höhe der Brustwarze erstreckte. Die Probepunktion ergab Blut. Auch dieser Patient heilte unter der gleichen Behandlung wie die übrigen: Morphium und Bettruhe.

In 3 Fällen entwickelte sich ein Empyem. Es waren solche, in denen die Kugel den Thorax nicht ganz durchbohrt und die Einschußwunde sich nicht dicht geschlossen hatte. Es bestand also bei ihnen ein offener Pneumothorax. Bei jedem Atemzug wurde Luft eingesaugt, und so war die Infektionsmöglichkeit gegeben. Bisweilen bestand auch die Blutung noch fort, so daß dauernd etwas Blut aus der Einschußwunde heraussickerte. In solchen Fällen versuchten wir zunächst, die äußere Oeffnung aseptisch zu tamponieren und so die Pleurahöhle abzuschließen. Dadurch hörte dann auch stets die Blutung auf. Andererseits konnte sich natürlich dahinter eine Infektion entwickeln. Tritt eine solche auf, so ist es nur nötig, eine Rippe zu resezieren und gut zu drainieren. Bleibt die Infektion aus, so soll man solchen Fall nicht anrühren, sondern ihn ganz in Ruhe lassen; er heilt ohne Komplikationen. Unsere Erfahrungen stehen in einem großen Gegensatz zu denen Senns, der von einer enormen Mortalität bei Haemothorax spricht, speziell, wo er nicht genügend ruhiggestellt wird. In unsern Fällen hielten die Patienten keine Ruhe, sondern liefen trotz Verbotes umher, und obwohl die Atmung erschwert war, schienen sie doch nicht ernstlich darunter zu leiden. Andererseits spricht der oben erwähnte Fall dafür, daß bei nicht genügender Ruhe gelegentlich ein Haemothorax entstehen kann selbst noch nach langer Zeit, daß also größte Vorsicht wohl am Platze ist.

Lungenschüsse.

Bei den Schußwunden der Lunge machten wir folgende Beobachtungen:

1. Dyspnoe. Häufig sehr schwer, besonders bei Fällen mit starker Blutung in die Pleurahöhle.

2. Blut im Sputum. In den meisten Fällen, gelegentlich in großer Menge. In solchen Fällen ist die Prognose zweifelhaft.

3. Haemothorax regelmäßig vorhanden (s. oben).

4. Hautemphysem sahen wir in mehreren Fällen. Die Resorption erfolgte rasch und verursachte keine Komplikation. Alle unsere Fälle heilten ziemlich glatt. Wohl sahen wir in einigen Fällen eine Pneumonie sich entwickeln, bisweilen erst am 5., ja am 10. Tage der Verletzung. Aber auch diese Fälle verliefen glatt.

Herzverletzungen.

Unter unsern 600 Fällen hatten wir keine einzige Herzverletzung. Es ist das leicht verständlich durch unsere relativ große Entfernung vom Kriegsschauplatze.

Bauchverletzungen.

Schußwunden des Unterleibes haben wir 6 genauer beobachtet; im ganzen sahen wir 10. Alle heilten ohne Operation vollständig aus; 3 davon waren penetrierende Schüsse, in 2 Fällen ging die Kugel direkt unterhalb des Nabels durch den Leib, während sie bei dem dritten durch die linke Seite oberhalb des Nabels gedrungen war. In den ersten beiden Fällen waren die Symptome sehr gering, im dritten bestanden Erbrechen, Auftreibung des Leibes, Schmerzen, Druckempfindlichkeit einige Tage lang, verschwanden dann aber allmählich. Dieser Patient aß am 5. Tage trotz unseres Verbots das allgemeine Mittagessen. Es bekam ihm gut und er ging am 10. Tage geheilt nach Hause.

Interessant ist ein anderer Fall, bei dem die Kugel neben dem Nabel eingetreten und anscheinend in der Wirbelsäule stecken geblieben war. Es bestand Ischuria paradoxa, Lähmung beider Extremitäten, Schmerzen in den Beinen. Dieser Patient wurde am nächsten Tage an das Militärhospital weitergegeben, weil zugleich der Verdacht auf Darmperforation bestand und wir die Operation bei uns nicht vornehmen konnten. Die Diagnose bestätigte sich, doch trat trotz Operation die Peritonitis ein, und der Patient ging daran zugrunde. Bei der Sektion fand sich die Kugel im Körper des zweiten Lumbalwirbels, dessen Hinterwand gegen den Spinalkanal etwas vorgewölbt war und so den Druck auf das Rückenmark ausgeübt hatte.

So weit wir bei unserm relativ geringen Material uns eine Ansicht aneignen konnten, stimmen wir der von Nicolas Senn zu, der den Satz aufstellte, daß penetrierende Bauchwunden unterhalb des Nabels in der Regel die Därme durchbohren, während oberhalb des Nabels eintretende Kugeln in der Regel die Eingeweide nicht durchschlagen. Auch Treves hat in dem Burenkrieg die gleichen Erfahrungen gemacht. Seine auf dem Schlachtfelde gewonnenen Erfahrungen hat Senn, wie bekannt, später durch Experimente ergänzt, wobei er auf den Körper eines Erwachsenen schoß aus einer Entfernung von 30 Fuß; 4 Schüsse trafen unterhalb des Nabels, jede durchbohrte die Eingeweide. Auch bei seitlicher Schußrichtung beobachtete man 2—14 Darmperforationen. Dagegen waren in keinem Falle der oberhalb des Nabels treffenden Kugeln die Därme verletzt.

Ueber die Symptome der Bauchschüsse hier im einzelnen zu sprechen, halte ich nicht für zweckmäßig, da wir ja die frischen Verletzungen nicht zu sehen bekamen und für die späteren Zustände dieselben Regeln wie im Frieden gelten.

Bemerken möchte ich zum Schluß noch, daß anscheinend von nicht geringer Bedeutung sowohl für das subjektive

Befinden der Patienten wie für den späteren Verlauf namentlich bei Steckschüssen des Bauches ein fester Verband zu sein scheint. Eine mehrfach übereinandergelegte Stärkebinde scheint mir außerordentlich zweckmäßig.

Bauchschüsse im Krieg und im Frieden unterscheiden sich in zweifacher Hinsicht, nämlich dadurch, daß im Frieden die Kugeln meist aus geringster Entfernung abgefeuert werden und eine größere Explosionskraft haben, so daß die Verheerungen gewöhnlich sehr groß sind. Im Kriege dagegen kommen die Kugeln aus großen Entfernungen und treffen den Soldaten, wenn er auf der Seite oder auf dem Bauche liegt. In dieser Stellung pflegen die Eingeweide im lateralen unteren Teile der Bauchhöhle zu liegen. So kommt es denn wohl auch, daß bei weitem die Mehrzahl der Schüsse oberhalb des Nabels eindringt und dadurch, wie oben schon auseinandergesetzt, die Darmverletzungen geringer werden. Im allgemeinen muß nach den Erfahrungen des dortigen Krieges die von Mac Cormic aufgestellte Regel durchaus weitergelten, der sagt: Ein Mann, welcher einen Schuß in den Unterleib erhält, stirbt im Kriege nur, wenn er operiert wird, und bleibt am Leben, wenn man ihn in Ruhe läßt. Der Grund dieser günstigen Prognose ist in folgenden 3 Punkten zu suchen, daß

1. in der weitaus größten Zahl der Fälle die Eingeweide überhaupt nicht getroffen werden,

2. daß sie leer sind,

3. daß die kleinkalibrigen Kugeln, wenn sie perforieren, so kleine Wunden setzen, daß sie durch die Schleimhäute verstopft werden.

Blasenverletzungen sahen wir nicht, dagegen eine Verletzung des Penis. Hier war, nachdem die Kugel den Oberschenkel durchschlagen hatte, die Vorhaut total abgerissen worden. Nach der Heilung sah das Glied so aus, als wenn eine kunstgemäße Zirkumzision vorgenommen worden wäre.

Extremitäten.

Von Verletzungen der Gliedmaßen sahen wir unter unseren genauer beobachteten 184 Fällen 134. 59 davon waren auf die obere Extremität: 16 Arm und Schulter, 21 Unterarm, 22 Hand. 75 betrafen die untere Extremität: 27 den Oberschenkel, 24 den Unterschenkel, 24 den Fuß.

Alle unsere nicht infizierten Fälle sind günstig verlaufen und alle sind vollständig geheilt. Bestand eine Infektion, so schritt naturgemäß die Heilung langsamer fort, und so kommt es, daß wir, die wir nur 6 Wochen lang die Behandlung in Händen hatten, über die Endresultate nichts wissen. Frakturen sollen, wenn möglich, mit Extension behandelt werden. Im Notfall und wenn kein Gips vorhanden ist, können Stärkebandagen verwendet werden. 7—8fach gewickelt, mit Schienen von Pappe oder Schusterspähnen verstärkt, haben sie fast dieselbe Tragfähigkeit wie ein Gipsverband. Manch einer unserer Patienten lief mit einer solchen Bandage ohne die geringsten Schmerzen umher, selbst bei einer Fraktur des Femur. Infizierte Frakturen werden am besten durch einen Fensterverband täglich verbunden.

Gerade bei der Behandlung der Frakturen machte sich bei uns sehr unangenehm fühlbar der Mangel einer dauernden Beaufsichtigung durch gutgezogene Schwestern oder Pflegepersonal. Hatten wir Extensionsverbände angelegt, so geschah es oft, daß die Patienten, weil das Gewicht zu stark zerrte, sich gegenseitig die Extension durch Hochheben des Gewichts entfernten; bisweilen schnitten sie das Gewicht sogar einfach ab. Es nützte kein Zureden, keine noch so dringliche Vorstellung, und wir wurden schließlich dazu gezwungen, ganz auf derartige Verbände zu verzichten.

Küttner schrieb seinerzeit, er bezweifle, daß eine Kugel einen Knochen durchschlagen könne, ohne ihn zu frakturieren. Trotz der geringen Zahl der Beobachtungen haben

wir Beweise für das Gegenteil gefunden. Das kleinkalibrige Geschoß geht häufig direkt durch den Knochen, ohne ihn erheblich zu verletzen. Tritt allerdings die Kugel in schräger Richtung in den Knochen, so entsteht fast immer ein Splitterbruch. Bei den Schrapnellwunden fanden wir regelmäßig auch ausgedehnte Knochenzerstörungen. Bei Splitterbrüchen ist unbedingt der vielfach gegebene Rat zu befolgen, die Splitter zu entfernen, wenn die Wunde infiziert ist; im andern Falle soll man sie aber unbedingt sitzen lassen, da reichlich Fälle beobachtet worden sind, in denen von ihnen eine neue Knochenbildung ausging. Auch bei den infizierten Knochenwunden waren unsere Resultate günstig, was die Knochenheilung anbelangt, weniger dagegen vom Schönheitsstandpunkte. Die Deformitäten, die wir sahen, infolge der Unvernünftigkeit der Patienten, waren teilweise monströs.

Gelenkverletzungen.

Diese sahen wir nur in wenigen Fällen; solche mit Verletzungen des Knochens sahen wir gar nicht. So fanden wir in einer Reihe von Fällen wohl in den Gelenken Blutergüsse; doch sahen wir auch andere, bei denen Ein- und Ausschuß absolut auf ein Durchschlagen des Gelenks schließen ließen, ganz frei von Blutergüssen. Irgendwelche chirurgischen Maßnahmen waren nicht nötig. Wir stellten die Gelenke ruhig auf Schienen, und sahen stets schnelle, glatte Heilung. Speziell hervorzuheben ist, daß wir in keinem Fall Vereiterungen beobachten konnten.

Nervenverletzungen.

Die Nervenverletzungen müssen wir in zwei Arten teilen:

1. In die primären, die direkt durch die Kugel ge-

setzt sind, durch teilweise oder totale Durchtrennung des Nerven, und

2. in die sekundären, die durch Callus, Narbendruck und Entzündung bedingt sind.

Paralyse und Schmerz können sehr schnell verschwinden, so daß in 2—3 Tagen nach der Verletzung der Schmerz sich zu verringern beginnt, nach 8 Tagen die Paralyse zu schwinden anfängt und in wenigen Wochen der Patient hergestellt ist. Andererseits sahen wir auch Fälle, bei denen die Paralyse bestehen blieb. Wir haben Eingriffe an den Nerven nicht vorgenommen, jedoch haben wir in einer ganzen Reihe von Fällen die Ueberweisung an das zuständige Militärlazarett veranlaßt zwecks Operation. Besonders wichtige oder interessante Fälle haben wir nicht gesehen, die hier einer besonderen Besprechung bedürften. So fanden wir insbesondere auch keinen Fall von sekundärer Nervenstörung, die durch Druck oder infolge Narbenschrumpfung hervorgerufen war. Dagegen beobachteten wir Neuritis infolge einer sekundären Infektion in einem Falle von Tibiafraktur.

Blutungen.

Unter unserm Material waren Verletzungen der Blutgefäße sehr selten. Es mag dies daran liegen, daß die sekundären Veränderungen infolge der Schußverletzung der großen Schlagader (Aneurysma usw.) erst einige Zeit nach der Verletzung aufzutreten pflegen. Es mag also in manchem unserer Fälle später sich ein Aneurysma ausgebildet haben, von dem wir noch nichts beobachten konnten. Die Blutung ist in jedem Fall eine sehr unwillkommene Komplikation während der Nachbehandlung irgendeiner Verletzung. Die primäre Blutung pflegt bei den modernen kleinkalibrigen Geschossen sehr geringfügig zu sein; besonders wenn es in schräger Richtung aufschlägt und der Ausschuß relativ

groß und zerrissen ist, ist die Gefahr einer Blutung gegeben. Das gilt also ganz besonders von Schrapnellverletzungen. Sekundäre Blutungen können jederzeit auftreten und können bedingt sein einmal durch Arrosion der Gefäße durch die Fragmente, ferner durch Drainagen usw. Eine sehr unangenehme Nachblutung hatten wir im Fall einer komplizierten Tibiafraktur. Hier bestand eine kleine Perforation der Haut an der Vorderfläche des Unterschenkels, die durch das scharfe Ende des oberen Fragments gesetzt worden war. Das hintere Fragment war nach hinten abgewichen und hatte sich dort eingespießt. Das Bein wurde auf eine Schiene gelagert und der Patient zu Bett gelegt. Gegen unsern ausdrücklichen Befehl stand der Mann am 10. Tage auf und versuchte umherzugehen. Unmittelbar darauf trat eine so profuse Blutung ein, daß wir zunächst die Blutleerbinde anlegen mußten. Bei der anschließenden Operation konnten wir das verletzte Gefäß nicht finden und entschlossen uns schließlich bei der sehr ausgedehnten Zersplitterung des Knochens und der schweren Weichteilzerstörung zur Amputation des Beins oberhalb des Knies. In einem andern Fall entwickelte sich ein großes Haematom am Oberschenkel infolge einer perforierenden Kugelschußwunde. Die Kugel trat an der Außenfläche des Oberschenkels ein, riß ein Stück der Vorderfläche des Femur weg und mußte durch den Hunterschen Kanal gegangen sein. Wir machten eine Inzision und hatten eine außerordentlich starke Blutung, die wir durch Tamponade stillen konnten. Am nächsten Tage wurde die Femoralarterie freigelegt; sie war von der Kugel durchschlagen und die Vena femor. war bis zum Ligamentum Poupartii thrombosiert. Es blieb uns nichts übrig, als die Arterie zu unterbinden und das Bein ruhigzustellen. Indessen ging schon in der darauffolgenden Nacht der Patient unter den Symptomen einer Lungenembolie zugrunde.

In einem dritten Fall sahen wir eine Blutung aus einer

infizierten Schrapnellwunde des Beines. Hier hatte die Eiterung allmählich zu einer Erosion der Tibialis antica geführt. Es blieb uns nichts übrig, als dieses Gefäß am Orte der Wahl zu unterbinden. Das Endresultat war gut.

Noch einen Fall möchte ich erwähnen, in dem die Kugel in das suboccipitale Dreieck der rechten Seite eingetreten war und den Unterkiefer gebrochen hatte. Dabei war ein großer Teil der Sehnenfläche der Zunge weggerissen worden, einige von den hinteren unteren Molaren und ein paar obere Schneidezähne waren zertrümmert worden. Die Wundhöhle war ungeheuer groß und zerrissen Wir tamponierten die Wunde mit Jodoformgaze, die wir täglich wechselten. Am achten Tage trat eine profuse Blutung ein, die uns zur Unterbindung der Carotis zwang. Auch in diesem Fall genaß der Patient.

Nachblutungen aus dem Darm oder aus Darmverletzungen sahen wir nicht. Ueber die Blutung in die Pleurahöhle habe ich oben berichtet. Blutungen von großen Venen sahen wir nie. Es stimmt das mit der Erfahrung von Küttner überein, der sagt, daß er sie ebenfalls niemals beobachtet hat und ausdrücklich betont, daß Venenblutungen, ausgenommen vielleicht in ganz seltenen Fällen, auf dem Schlachtfelde niemals Todesursache sind.

Shock.

Unter unsern Patienten hatten wir eine ganze Menge, die an einem chronisch auftretenden, lange andauernden Shock litten. Es war das ein ganz bestimmtes Krankheitsbild. Die Leute waren sehr schwach und hatten alle Energie verloren. Sie fühlten sich nur wohl, wenn sie in Ruhe gelassen wurden, lagen unbeweglich im Bett und kümmerten sich absolut nicht um ihre Umgebung. Die meisten von ihnen hatten einen sehr raschen Puls (bis 120), der schwach

und fadenförmig war. Es bestand eine beschleunigte Atemfrequenz, Neigung zu Handschweiß und große Schwäche. Meist hatten sie Schmerzen in der Brust und im Leib, auch häufig im Kopf, besonders in der Stirn und Schläfengegend. In vielen Fällen stand im Vordergrunde der Symptome ein starker Schwindel. Ziemlich regelmäßig sahen wir auch sehr schnellen Fingertremor; die Pupillen waren in der Regel reaktionsfähig und gleich; bei einem war Blut im Sputum 1—2 Tage lang; Erbrechen fehlte. Bei der Untersuchung des Herzens fiel der hohle Charakter der Töne auf, besonders der des zweiten Aortentones. Das Herz zeigte sich bei der Perkussion anscheinend vergrößert, und seine Vergrößerung im Zusammenhang mit den schwachen Tönen und dem abgeschwächten Spitzenstoß führte zur Diagnose einer Erweiterung.

Da wir diese Patienten erst 3—5 Tage nach der Schlacht sahen, so haben wir leider nichts in Erfahrung bringen können über das Anfangsstadium ihrer Erkrankung. Anscheinend ist in den meisten Fällen der Shock durch Explosion von Bomben in nächster Nähe — gewöhnlich in einer Entfernung von 2—3 m — hervorgerufen worden. Durch solche Explosionen werden die Leute meist in einem Umkreise von 2—3 m umgeworfen; sie werden unmittelbar darauf bewußtlos und bleiben es bis zu 2 Stunden und länger. Während dieser Zeit erbrechen sie häufig. Nachher fehlt jede Erinnerung an den Vorgang der Verletzung.

Der Verlauf ist gewöhnlich so, daß die Leute sich erst ganz allmählich in einigen Wochen erholen und schließlich auch imstande sind, wieder einer leichten Beschäftigung nachzugehen. Doch halte ich es nicht für ausgeschlossen, daß auch in solchen Fällen sich noch selbst nach langer Zeit Symptome der Energiestörung finden.

Wie schwer bisweilen die lokalen Störungen bei solchem Shock sein können, geht aus folgendem Fall hervor: Der Patient zeigte alle Anzeichen einer peritonealen Blutung,

so daß er in einem benachbarten Militärlazarett daraufhin laparotomiert wurde. Man fand eine Fülle kleiner Blutungen auf der Serosa des ganzen Dünndarmes, aber nirgends eine Verletzung der Serosa oder eines größeren Gefäßes. In der Bauchhöhle war kein Exsudat oder Blut vorhanden.

Man nimmt an, daß die plötzliche Luftverdünnung, die auf die Explosion folgt, einen negativen Druck hervorruft und so einen Blutaustritt bewirken kann, und daß auch Blutaustritt in die Gehirnrinde die Ursache der temporären Bewußtlosigkeit sei. Jedoch glaube ich, daß dieser Hypothese mit Mißtrauen zu begegnen ist, da ein negativer Druck, der auf die Außenfläche des Körpers ausgeübt wird, kaum die Gefäße in der Hirnrinde so beeinflussen kann, daß eine Blutung daraus hervorgeht. Es ist vielmehr meine Ansicht, daß der primäre äußere Druck, der plötzlich mit aller Macht auf die Außenfläche des Körpers wirkt, eine Ueberanstrengung und demzufolge leicht eine Erweiterung des Herzens hervorruft, von der es sich nur langsam erholt, so daß die Blutungen nur der Indikator sind für eine plötzliche starke Druckerhöhung des Blutes in den Gefäßen, bedingt durch eine von allen Seiten wirkende Kompression des Körpers durch den Luftdruck. Auch Küttner scheint dieser Ansicht zu sein. Schreibt er doch, daß er beobachtet hat, daß Gehirnerschütterungen und Taubheit direkt allein durch das Vorbeifliegen großer Granaten hervorgerufen wurden. Ebenso scheint in diesem Sinne Hildebrandts Beobachtung zu sprechen, der Blutungen der Schleimhäute beider Augen sah, die verursacht waren durch in nächster Nähe vorbeisausende Geschosse.

Zum Schluß bleibt uns noch zu erwähnen, daß Erysipelas unter unsern 600 Fällen nur einmal vorgekommen ist. Der Patient wurde in die Quarantänestation überwiesen, und wir blieben vor weiteren bewahrt.

Ich bin mir wohl bewußt, daß meine Mitteilungen nur sehr fragmentarisch sind, vor allen Dingen deshalb, weil die Fälle zum Teil auch nur zu kurze Zeit beobachtet wurden und Endresultate von den schwereren Fällen überhaupt nicht berichtet werden können. Andererseits glaubte ich jedoch, daß auch diese geringen Erfahrungen niedergelegt werden sollten, damit sie gegebenenfalls die Beobachtungen anderer vervollständigen helfen könnten.

Literatur.

Bornhaupt: Ueber die Bauchschüsse im russisch-japanischen Kriege. — Arch. f. klin. Chir. Bd. 84 S. 629—719.

—, Gefäßverletzungen und traumatische Aneurysmen im russisch-japanischen Kriege. — Arch. f. kl. Chir. 1905, Bd. 77, H. 3, S. 590—630.

—, Die Schußverletzungen der Gelenke im russisch-japanischen Kriege 1904/5. — Arch. f. klin. Chir. Bd. 80, S. 33—41.

Brentano: Ueber Gefäßschüsse und ihre Behandlung. — Arch. f. klin. Chir. 1906, Bd. 80, S. 394—424.

v. Bruns: Die neuesten Kriegserfahrungen über die Gewehrschußwunden. — Münch. med. Wochenschr. 1900, Nr. 15.

—, Inhumane Kriegsgeschosse. — Arch. f. klin. Chir., Bd. 57, S. 602—607, 1898.

Cheyne: The wounded from the actions between Modder and Driefontein. — Brit. med. journ. 1900, Mai 12.

—, Experiences in South Africa. — Lancet Dec. 15. 1900, S. 1736—37.

Chienne: Erfahrungen in Südafrika. — Scottish med. and surg. journ. 1901, Januar.

v. Coler u. Schjerning: Vorträge über die Wirkung und kriegschirurgische Bedeutung der neuen Handfeuerwaffen. — Berlin 1894.

Colmers: Ueber Schußfrakturen im russisch-japanischen Kriege. — Verh. d. dtsch. Ges. f. Chir. 1905, Bd. 11, S. 54.

Mc. Cormic: The wounded in the present war (Buren). — Lancet 1900, Mai 26, S. 1485.

Dent C. F.: Ueber Kleingewehrverwundungen und Humanität im südafrikanischen Kriege. — Brit. med. journ. 1900, Mai 19.

—, Surgical notes from the military hospitals in South-Africa. — Brit. med. journ. 1900, S. 911, 968, 1051, 1098, 1311.

—, Bullet injuries of the new trunks and the spinal cord, p. 406.

—, Bullet injuries of the head, p. 471.

—, Slighter Bullet wounds, p. 662.

—, Small bore rifle wounds and the humanity of the present war, p. 1209.
—, The wounded in the present war, p. 1285.
Fessler J.: Der Wundverband im Kriege. — Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1906, Bd. 85, S. 465—507.
Franz: Kriegschirurgische Erfahrungen in Deutsch-Südwestafrika. — Arch. f. klin. Chir. 1906, Bd. 81, S. 134, 162.
Flockemann: Kriegschirurgische Erfahrungen aus dem südafrikanischen Feldzug. — Münchn. med. Wochenschr. 1901, S. 278.
Flockemann, Ringel T., Wieting J.: Kurzer Bericht über die im südafrikanischen Kriege von der zweiten (Hamburgischen) Expedition der deutschen Vereine vom Roten Kreuz gemachten Kriegserfahrungen. — Fortschr. d. Med. 1900, Bd. 18, Nr. 47, S. 921.
Fischer: Lehrb. d. allg. Kriegschirurgie 1882, Verlag F. Renke.
Follenfant: Guerre russo-japonaise. Impressions chirurgicales. — Arch. de méd. et de pharmac. militaire, Juli 1906.
La Garde: Gunshot wounds by the old and new armaments. — Buffalo méd. journ. 1902, Juli.
Goldammer: Erfahrungen mit trockener Wundbehandlung im südwestafrikanischen Kriege. — Arch. f. klin. Chir. 80, S. 193—208.
Graf u. Hildebrandt: Die Verwundungen durch die modernen Kriegsfeuerwaffen, ihre Prognose und Therapie im Felde. — Berlin 1907.
Haga: Kriegschirurgische Erfahrungen aus dem japanisch-chinesischen Kriege 1894. — Arch. f. klin. Chir., Bd. 55, S. 245—314.
—, Kriegschirurgische Erfahrungen aus der Zeit der nordchinesischen Wirren 1900. — Arch. f. klin. Chir., Bd. 74, S. 539—630.
Hashimoto u. Saito: Erzielung tragfähiger Amputationsstümpfe durch Nachbehandlung nach H. Hirsch im japanisch-russischen Kriege 1904/5. — Arch. f. klin. Chir., Bd. 86, S. 589—608.
Hashimoto, Toknoka, Kurowa u. Takashima: Ueber die prothetische Nachbehandlung der Unterkieferschußverletzungen. — Arch. f. klin. Chir., Bd. 88, S. 191—217.
Hashimoto u. Kusoiwa: Ueber Hirnabszesse nach Schußverletzungen im japanisch-russischen Kriege. — Arch. f. klin. Chir., Bd. 88, S. 479—534.
Henle: Ueber Kriegsverletzungen der peripherischen Nerven. — Arch. f. klin. Chir., Bd. 79, S. 1070—1079.

Hildebrandt: Die Prognose und Therapie der Schädelverletzungen durch die modernen Kriegswaffen. — Centralbl. f. Chir. 1906, Nr. 25.

—, Briefe von der deutschen Ambulanz des Roten Kreuzes in Südafrika. — Münchn. med. Wochenschr. 1899, Nr. 15 u. 16.

v. Hippel: Ueber die Laparatomie im Kriege. — Arch. f. klin. Chir., Bd. 68, S. 715—767.

Hoorn: Kriegschirurgische Erfahrungen aus dem russisch-japanischen Kriege nebst einem Anhang über Verwundetenabschub bei den Russen und Japanern. — Wien 1907.

Imbriaco: Le perdite, morti e feriti nelle guerre moderne. — Policlinico prat. 1912, XIX, 27.

Kayser: Ueber die Veränderung unserer kriegschirurgischen Anschauungen und Aufgaben. — Deutsche med. Wochenschr. 1909, Nr. 24, S. 1054—58.

—, Ueber die Veränderungen unserer kriegschirurgischen Anschauungen und Aufgaben. — Vortr. auf d. 80. Vers. dtsch. Naturf. u. Aerzte zu Köln.

Kentall: Experiences in the Philippine islands. — Buffalo journ. 1902, September.

Kettner: Transport und Unterkunft der Verwundeten und Kranken im russisch-japanischen Kriege. — Beitr. z. klin. Chir., Bd. 53, H. 1, S. 1.

Köhler A., Kriegschirurgie der Feldärzte der Neuzeit. — Berlin 1904.

—, Einige neuere Vorschläge für die Kriegschirurgie. — Verh. d. freien Verein. d. Chir., Berlin 1907, II, 380.

—, Geschichte der Kriegschirurgie. — Herausg. O. Schjerning.

Küttner: Die Chirurgie des Krieges. — Med. Blätter 1912, Nr. 6 S. 61.

—, Zur Behandlung schwerer Schußverletzungen der Lunge mit primärer Naht. — Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1908, Aug., Bd. 94, H. 102, S. 1.

—, Kriegschirurgische Erfahrungen aus dem südafrikanischen Kriege 1899/1900. — Beitr. z. klin. Chir., Bd. 28, S. 717—832.

—, Moderne Kriegschirurgie. — Vortr. i. d. 84. Vers. dtsch. Naturf. u. Aerzte in Münster.

—, Ueber Schußwunden an den Extremitäten. — Klin. Jahrb. 1902, S. 145.

—, Moderne Kriegschirurgie. — Wiener klin. Wochenschr. 1912, Bd. 44, S. 551.

—, Kriegschirurgische Erfahrungen aus dem südafrikanischen

Kriege 1899/1900. — Verlag d. Lappschen Buchhandlung in Tübingen.

Lönnquist: Kriegschirurgische Erfahrungen vom russisch-japanischen Kriege. — St. Petersburger med. Wochenschr. 1905, S. 22/23.

Lühe L.: Vorlesungen über Kriegschirurgie. — Berlin 1897.

Makins: Some impressions of military surgery in South-Africa. — The Brit. med. journ. 1900, Bd. 1, p. 344, 407, 473.

—, Diets at the military hospitals Wynberg Cape Colony. — The Brit. med. journ., p. 484.

—, Notes on the wounded at Paardeburg, p. 865.

—, Surgical experiences in South-Africa 1899/1900. — London 1901.

v. Manteuffel: Ueber die erste Hilfe auf dem Schlachtfelde. — Verh. d. dtsch. Ges. f. Chir. 1906, Bd. 2, S. 495.

—, Kriegschirurgische Beobachtungen. — St. Petersburger med. Wochenschr. 1904, Nr. 38, S. 409.

—, Die Behandlungen der Gefäßverletzungen im Kriege 1905/6. — Arch. f. klin. Chir., Bd. 81, I, 306.

—, Ueber die ärztliche Tätigkeit auf dem Schlachtfelde in den vorderen Linien. — Arch. f. klin. Chir. 1906, Bd. 80, S. 711.

Matthiolius: Sanitätsbericht über die Tätigkeit der Expedition der deutschen Vereine vom Roten Kreuz im Burenkriege. — Dtsch. militär. Zeitschr. 1900, S. 593.

Nimier u. Laval: Traitements des blessures de guerre. — Paris 1901.

Nuguera E. P.: Das Heroform in der Kriegschirurgie. — Dtsch. militär. Zeitschr., Bd. 1899, S. 289.

v. Oettingen: Münchn. med. Wochenschr. 1906, Nr. 7, S. 320.

—, Ueber die Indikationen beim Schädelschuß im Kriege. — Arch. f. klin. Chir., Bd. 81, II, S. 163—183.

—, Leitfaden der praktischen Kriegschirurgie. — Leipzig 1912.

—, Die Schußverletzungen des Bauches nach Erfahrungen im russisch-japanischen Kriege 1904/5. Arch. f. klin. Chir., Bd. 80, S. 161—192.

—, Ueber Bauchchirurgie im Kriege. — Verh. d. dtsch. Ges. f. Chir. 1906, Bd. 2, S. 167.

Perthes G.: Ueber einige Schußverletzungen. — Zeitschr. f. Chir., Bd. 63, S. 75.

v. Pezold: Aus militärärztlichen Berichten vom Kriegsschauplatz im fernen Osten. — Münchn. med. Wochenschr. 1905, S. 1202.

Post J.: Kriegsverbandschule. — Stuttgart 1904.

Post J., Zur Reform des Kriegsverbandwesens. — Dtsch. Zeitschr. f. Chir., Bd. 56, S. 147.

Raschiofszky: Kriegswaffen und Feldsanitätsdienst. — Wien 1907.

Raschofsky-Coon: Kriegswaffen und Feldsanitätsdienst. — II. Aufl. Wien 1907.

Reyher W.: Die Infektion der Schußverletzungen. — Arch. f. klin. Chir., Bd. 88, S. 576—624.

Sarlo de E.: Il materiale di sutura e di allaccratura in chirurgica di guerra. — Giorn. di med. milit., Bd. 60, 6, 1912.

Seldowitsch: Ueber Verletzungen durch japanische Geschosse. — Russki Wratsch 1904, Nr. 34. — Arch. f. klin. Chir., Bd. 77, S. 219—240.

Schaefer: Zur Kriegschirurgie. — Verh. d. dtsch. Ges. f. Chir. 1906, Bd. 50, S. 19.

Schaefer, Svenson u. v. d. Osten-Sacken: Die Wirkungen der japanischen Kriegswaffen im mandschurischen Feldzuge. — Arch. f. klin. Chir., Bd. 84, S. 917—1021 und Bd. 79, S. 915.

Schlick: Meine kriegschirurgischen Erfahrungen während der chinesischen Wirren im Juni bis Oktober. — Deutsche milit. Zeitschrift 1901, August.

Senn N.: Medico-surgical aspects of the Spanish-American war. — Chicago Am. med. assoc. press. 1900, S. 379.

—, Modern treatment of gunshot-wounds. — Journ. amer. med. assoc. 1898, Bd. 31, S. 31.

—, The returning army. — Journ. am. med. assoc. 1898, Bd. 31, S. 653.

—, Empyema in camp. Goegr. H. Thomas. — Journ. am. med. assoc. 1898, Bd. 31, S. 1497.

Schjerning: Die Schußverletzungen durch die modernen Feuerwaffen. — Chirurgenkongreß 1902.

Schjerning, Thöle, Voss: Die Schußverletzungen.

Seydel: Lehrbuch der Kriegschirurgie. — 1905.

Stahmer: Kriegschirurgische Erfahrungen aus dem südafrikanischen Kriege. —Münchn. med. Wochenschr. 1901, S. 409.

Stokes W.: Some experiences at the military hospitals Movi-River Natal. — Brit. med. journ. 1900, April 28.

Strehl H.: Erfahrungen auf dem Kriegsschauplatze in Südafrika 1900. Vortrag im Verein f. wissenschaftl. Heilk. in Königsberg 1900.

Tilmann: Ueber Schußverletzungen des Gehirns. — Arch. f. klin. Chir., Bd. 57, S. 608—629.

Tinucane: General Nerve shock immediate and remoto after gunshot and Shell Injuries in the South Africa Campagn. — Lancet 1900, Sept. 15, S. 807.

Toubert: Précis de chirurgie d'armée. — Paris 1900.

Trentlin: Kriegschirurgisches aus Japan. — Münchn. med. Wochenschr. 1906, 25.

Treves F.: The retreat from Spearman's Hill to Chievely. The relief of Ladysmith. — Brit. med. journ. 1900, März 24 u. April 7.

—, Wounded in the present war (Boer). — Brit. med. journ. 1900, S. 1156.

Tripp A. D.: The imperial yeomanry Hospital. — Lancet 1900, 2. Juni, S. 1606.

Lebenslauf.

Ich, Richard Jos. Behan, bin geboren am 1. Juni 1879 in Pittsburg (U. S. A.) als Sohn des Kaufmanns John Behan und seiner Ehefrau Annie O'Connell. Im Jahre 1898 absolvierte ich die Pittsburg High School und promovierte 1902 an der Western Pennsylvania University (jetzt Univ. of Pittsburg) zum Dr. med. Während des Sommersemesters 1905 war ich als Post graduate in Harvard. 1910/11 war ich in Wien tätig als Volontär-Assistent in der Klinik des Herrn Professor Schlesinger, darauf zwei Semester (1912/13) in Berlin bei Herrn Geheimrat Professor Dr. Bier. 1913 betätigte ich mich während des zweiten Balkankrieges als Chirurg in Nisch.